

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย**                      วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
- 2. โครงการวิจัย**  
    **กิจกรรมที่ 1**                          การศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
    **กิจกรรมย่อยที่ 1.1**                การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อหาสารทดแทนสารเฝ้าระวังและสารมีพิษตกค้าง  
    **กิจกรรมย่อยที่ 1.1**                การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงไรและสัตว์ศัตรูพืช
- 3. ชื่อการทดลอง**                      ประสิทธิภาพแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ไวรัสNPV และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย, *Helicoverpa armigera* (Hübner) ในมะเขือเทศ  
    Efficacy of *Bacillus thuringiensis*, NPV Virus and Insecticides for Controlling Cotton Bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner) in Tomato.
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**  
    **หัวหน้าการทดลอง**                    ธีรathy บุญญะประภา                      สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
    **ผู้ร่วมงาน**                            สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น                      สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
    สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง        สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
- 5. บทคัดย่อ**  
    การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* เชื้อไวรัส NPV และสารฆ่าแมลงใน การป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย, *Helicoverpa armigera* (Hübner) ในมะเขือเทศ ดำเนินการทดลองในปี 2556-2557 ในแปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555 – กุมภาพันธ์ 2556 และระหว่างธันวาคม 2556 – มีนาคม 2557 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้  
    กรรมวิธีที่พ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* 10,600 IU/mg SC อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, เชื้อไวรัส HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร กรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12 % SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ

20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบว่า ที่ช่วงพ่น 5 วัน/ครั้ง อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ ได้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย ได้แก่ indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และในกรรมวิธีพ่นสารเคมีทุกกรรมวิธี พบหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยกว่าในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร โดยไม่พบความเป็นพิษต่อมะเขือเทศ

Efficiency of *Bacillus thuringiensis*, NPV and insecticides to control the *Helicoverpa armigera* (Hübner) in tomato. The experiments were conducted in 2556-2557 on plots planted ThaMuang district Kanchanaburi province. Between November 2012 - February 2013 and December 2013 - March 2014. The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCB) with 4 replications 8 treatments follows. Treatment sprayed with *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* 10,600 IU / mg SC rate of 100 ml / 20 liters, HaNPV DOA BIO-V2 rate of 30 ml / 20 liters. Treatment sprayed with insecticide emamectin benzoate 1.92 % EC rate of 20 ml / 20 liters, indoxacarb 15% SC rate of 15 ml / 20 liters, spinosad 12 % SC rate of 15 ml / 20 liters, lufenuron 5% EC rate of 20 ml / 20 liters, lambdacyhalothrin 2.5% EC rate of 20 ml / 20 liters and Untreated. Found that the spray 5 days / times at rate of 120 l / rai Insecticide is effective to control the *H. armigera* include indoxacarb 15% SC rate of 15 ml / 20 liters, spinosad 12 % SC rate of 15 ml / 20 liters and emamectin benzoate 1.92 % EC rate of 20 ml / 20 liters respectively. Chemical sprayed in all treatments, Found the *H. armigera* less in untreated. There was no significant toxicity tomatoes.

## 6. คำนำ

หนอนเจาะสมอฝ้ายเป็นแมลงศัตรูสำคัญอีกชนิดในการปลูกฝัก มีพืชอาหารหลายชนิดที่เป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจ สามารถแพร่พันธุ์ได้อย่างต่อเนื่อง และระบาดอย่างสม่ำเสมอ หนอนเจาะสมอฝ้ายเป็นแมลงศัตรูสำคัญของ มะเขือเทศ เกษตรกรมีปัญหากในการป้องกันกำจัดเนื่องจากหนอนเจาะสมอฝ้ายได้พัฒนาการสร้างความต้านทานต่อสารป้องกันกำจัดแมลงได้อย่างรวดเร็ว และหลายชนิด (ปิยรัตน์ และคณะ, 2542) ดังนั้นในการปลูกมะเขือเทศ เกษตรกรจึงมีการใช้สารเคมีมากขึ้นเพื่อพยายามรักษาคุณภาพของผลผลิตไว้ แต่ทำให้มีการใช้สารเคมีที่บ่อยครั้ง และไม่ถูกวิธี เป็นการเพิ่มต้นทุน และสินค้ามีสารพิษตกค้างจึงไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชจึงเป็นวิธีการหนึ่งในหลายๆ วิธีการ ที่สามารถป้องกันความเสียหายของผลผลิตที่อาจเกิดจากศัตรูพืชได้ แม้ว่าจะไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด แต่หากเกษตรกรใช้ด้วยความระมัดระวังและบนพื้นฐานความรู้ที่ถูกต้อง จะเป็นการป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพวิธีการหนึ่ง และปัจจุบันมีสารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่มใหม่ที่ค่อนข้างมีความปลอดภัยต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยังสามารถใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส และสารป้องกันกำจัดแมลงในการป้องกันกำจัด หนอนเจาะสมอฝ้ายในมะเขือเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเขือเทศ ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณตามที่ตลาดต้องการ

สมรวย (2553) รายงานในการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงใน การป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว พบว่าสารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WP, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenuron 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC อัตรา 8 กรัม, 15, 20, 10 และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดี ในการควบคุมประชากรของหนอนเจาะสมอฝ้าย และสารกำจัดแมลงที่ใช้ไม่มีผลกระทบต่อกระเจี๊ยบเขียว

อิศเรศ (2553) รายงานผลการทดลองในการทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรีย Bt และ ไวรัส NPV เพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในทานตะวัน ดังนี้ จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารทดลองในวิธีการพ่นเชื้อ *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Btk ) อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อไร่ ไวรัส HaNPV อัตรา 50, 100, 150, 200 มิลลิลิตรต่อไร่ และวิธีการไม่พ่นสาร พบจำนวนหนอน 156, 180, 158, 192, 181 และ 183 ตัวตามลำดับ ซึ่งจำนวนหนอนในแต่ละวิธีการก่อนการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังจากการพ่นสารครั้งที่ 1 สํารวจพบหนอน 37, 50, 32, 33, 27 และ 98 ตัวตามลำดับโดยปริมาณหนอนที่พบในทุกวิธีการพ่นสารมีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการไม่พ่นสาร โดยวิธีการพ่นไวรัส HaNPV อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อไร่ ให้ผลควบคุมหนอนได้ดีที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการพ่นเชื้อ Btk อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อไร่ วิธีการพ่นไวรัส HaNPV อัตรา 100 และ 150 มิลลิลิตรต่อไร่ โดยวิธีการพ่นไวรัส HaNPV อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อไร่ ให้ผลควบคุมหนอนได้ต่ำสุดหลังจากการพ่นสารครั้งที่ 2 สํารวจพบหนอน 2, 2, 1, 2, 1 และ 17 ตัวตามลำดับ โดยปริมาณหนอนที่พบในทุกวิธีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างทางสถิติกับวิธีการไม่พ่นสาร

คำแนะนำในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย คือใช้วิธีการเขตกรรม เช่นการไถพรวนดินตากแดดเพื่อฆ่าดักแด้หนอนในดิน การใช้ตาข่ายไนล่อนในการทำโรงเรือนป้องกัน หรือปลูกผักกางมุ้ง การใช้เชื้อแบคทีเรีย (*Bacillus thuringiensis*) subsp. *Kurstaki* อัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร การใช้เชื้อไวรัส NPV (Nuclear Polyhedrosis Virus) หนอนเจาะสมอฝ้าย อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร และ การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด เช่น อินดีออกซาคาร์บ 15% เอสซี หรือสปีโนแซด 12% เอสซี หรือ อีมาเม็กติน เบนโซเอท 1.92% อีซี ในอัตรา 15, 20 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554)

## 7.วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. แปลงมะเขือเทศ
2. เชื้อแบคทีเรีย *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* 10,600 IU/mg SC
3. เชื้อไวรัส HaNPV DOA BIO-V2 จำนวน  $2 \times 10^9$  ฝัก/มิลลิลิตร

4. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ emamectin benzoate 1.92 % EC, indoxacarb 15% SC, spinosad 12 % SC, lufenuron 5% EC, lambda-cyhalothrin 2.5% EC
5. เครื่องยนต์พ่นสารแบบสะพายหลัง
6. อุปกรณ์ ชั่ง ตวง วัด เช่น เครื่องชั่ง กระบอกตวง ปีกเกอร์
7. อุปกรณ์ สำหรับผสมสาร เช่น ถังพลาสติก ไม้คนสาร
8. อุปกรณ์ในการตรวจนับแมลง เช่น สมุดจดบันทึก ปากกา ดินสอ

- วิธีการ

1. แบบการวิจัย (Research Design) RCB 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พ่นเชื้อ *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* 10,600 IU/mg SC

อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นเชื้อ HaNPV DOA BIO-V2 จำนวน  $2 \times 10^9$  ฝัก/มิลลิลิตร

อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC

อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร indoxacarb 15% SC

อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร lambda-cyhalothrin 2.5% EC

อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสาร

2. ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้แปลงย่อยขนาด 30 ตารางเมตร เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีครั้งแรก เมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้าย ทำการพ่นโดยใช้ช่วงพ่น 5 วัน/ครั้ง อัตราการพ่น 120 ลิตร/ไร่ ทำการตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย โดยตรวจนับยอดอ่อน จำนวน 5 ยอด/ต้น จำนวน 10 ต้น/แปลงย่อย เก็บผลผลิต

ที่เสียหายจำนวน 10 ต้น/แปลงย่อย นำมานับจำนวนหนอนที่พบภายในลูก และชั่งน้ำหนักผลผลิตที่อยู่ในระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตร/แปลงย่อย ก่อนการพ่นสารทดลองทุกครั้ง ตรวจนับ 5 วันหลังพ่น บันทึกจำนวนหนอน เจาะสมอฝ้าย บันทึกชนิดศัตรูธรรมชาติของหนอนเจาะสมอฝ้ายที่พบ บันทึก น้ำหนักผลผลิตและราคา ต้นทุนการใช้สารเคมี

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการในปี 2556-2557

สถานที่ทำการทดลอง แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

8. ผลการทดลอง และวิจารณ์

ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย

แปลงที่ 1 ตำบลหนองตากยา อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี (ปี 2556) (ตารางที่ 1) ทุกกรรมวิธีก่อนทำการพ่นสาร มีจำนวนหนอนเจาะสมอ ฝ้าย เฉลี่ย 0.05-0.13 ตัว/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร *B. thuringiensis* subsp. *Kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวน หนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.20, 0.20 และ 0.30 ตัว/ต้น ตามลำดับ ไม่มีความ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.38 ตัว/ต้น และในกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอ ฝ้ายเฉลี่ย 0.03, 0.03, 0.01 และ 0.13 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร มีจำนวน หนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.03-0.35 ตัว/ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.73 ตัว/ต้น โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ spinosad 12% SC อัตรา 15

มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.03 และ 0.05 ตัว/ต้น น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธี lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.25 และ 0.35 ตัว/ต้น ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่น indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.08, 0.09, 0.18, 0.23, 0.30, 0.33 และ 0.40 ตัว/ต้น ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.83 ตัว/ต้น

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.05, 0.08, 0.10, 0.10, 0.18, 0.18 และ 0.25 ตัว/ต้น ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.65 ตัว/ต้น

ในทุกกรรมวิธีที่ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย ไม่พบความเป็นพิษ(phytotoxic) ต่อต้นพืชแต่อย่างใด

## น้ำหนักผลผลิตในระยะส่งตลาด (ตารางที่2)

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, , HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 0.86, 0.03, 0.02, 0.14, 0.96, 0.16 และ 0.13 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับ กรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งมี น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 0.39 กิโลกรัม/แปลงย่อย

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่น spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1.99 กิโลกรัม/แปลงย่อย มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 0.78 กิโลกรัม/แปลงย่อย และ กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, , HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มี น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 0.94, 0.70, 1.29, 1.39, 1.07 และ 0.72 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, , HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC



อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1.40, 1.30, 1.35, 1.90, 2.13, 1.50 และ 1.08 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1.16 กิโลกรัม/แปลงย่อย

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, , HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 3.30, 3.94, 3.40, 4.08, 5.07, 3.73 และ 2.96 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 3.59 กิโลกรัม/แปลงย่อย

น้ำหนักผลรวมต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, , HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิต 504.04, 447.95, 437.36, 515.08, 794.55, 441.64 และ 333.79 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 480.55 กิโลกรัม/ไร่

แปลงที่ 2 ตำบลทุ่งทอง อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี (ปี 2557)  
(ตารางที่ 3) ทุกกรรมวิธีก่อนทำการพ่นสาร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.45-0.78 ตัว/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambda cyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambda cyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.30, 0.35, 0.30 และ 0.33 ตัว/ต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.33 ตัว/ต้น และในกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.25, 0.25 และ 0.25 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.10, 0.10 และ 0.10 ตัว/ต้น ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 0.10 ตัว/ต้น และกรรมวิธีที่พ่นสาร HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambda cyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.13, 0.13 และ 0.15 ตัว/ต้น ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ในทุกกรรมวิธีที่ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย ไม่พบความเป็นพิษ (phytotoxic) ต่อต้นพืชแต่อย่างใด  
น้ำหนักผลผลิตในระยะส่งตลาด (ตารางที่ 4)

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่น emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย

3.70 กิโลกรัม/แปลงย่อย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ กับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 5.65 กิโลกรัม/แปลงย่อย และกรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ,indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 5.50, 5.20, 5.05, 4.30, 5.98 และ 4.88 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่น *B.thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 5.48, 5.93, 5.30, 5.95, 5.53, 5.33 และ 5.80 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 5.25 กิโลกรัม/แปลงย่อย

น้ำหนักผลรวมต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร,indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 732.27, 688.00, 610.67, 736.00, 654.93, 750.93 และ 752.00 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 756.27 กิโลกรัม/ไร่



ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนค่าเฉลี่ยหนอนเจาะสมอฝ้าย, *Helicoverpa armigera* (Hübner) ก่อนและหลังพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงในแต่ละกรรมวิธี เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ทำการทดลองที่ ตำบลหนองตากยา อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2555 – กุมภาพันธ์ 2556

กรรมวิธี	อัตราการใช้ มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	จำนวนหนอน (ตัว/ต้น)				
		ก่อนการพ่นสาร	หลังการพ่นสาร (วัน)			
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
			5	5	5	7
พ่นเชื้อ <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> 10,600 IU/mg SC	100	0.13a	0.20abc <sup>1</sup>	0.15ab	0.18a	0.05a
พ่นเชื้อ HaNPV DOA BIO-V2	30	0.05a	0.10ab	0.13ab	0.23a	0.18a
พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC	20	0.05a	0.03a	0.03a	0.30a	0.10a
พ่นสาร indoxacarb 15% SC	15	0.08a	0.03a	0.10ab	0.08a	0.08a
พ่นสาร spinosad 12% SC	15	0.08a	0.13ab	0.05a	0.09a	0.10a
พ่นสาร lufenuron 5% EC	20	0.08a	0.20abc	0.35b	0.33a	0.18a
พ่นสาร lambdacyhalothrin 2.5% EC	20	0.05a	0.30bc	0.25ab	0.40a	0.25a
ไม่ใช้สารเคมี		0.05a	0.38c	0.73c	0.83b	0.65b
CV%		132.3	86.1	70.2	76.4	96.4
R.E.%		-	-	90.6	67.8	67.4

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ตารางแสดงจำนวนค่าเฉลี่ยและผลรวมน้ำหนักผลผลิตมะเขือเทศในระยะส่งตลาด หลังการพ่นสารป้องกันกำจัด เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร  
ทำการทดลองที่ ตำบลหนองตากยา อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2555 – กุมภาพันธ์ 2556

กรรมวิธี	อัตราการใช้ มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	น้ำหนัก (กิโลกรัม)					
		หลังการพ่นสาร (วัน)				ผลรวม/แปลง ย่อย	ผลรวม/ไร่
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3			
		5	5	5	7		
พ่นเชื้อ <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> 10,600 IU/mg SC	100	0.86 a <sup>1</sup>	0.94ab	1.40a	3.30a	9.45	504.04
พ่นเชื้อ HaNPV DOA BIO-V2	30	0.03 a	0.70a	1.30a	3.94a	8.40	447.95
พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC	20	0.02 a	1.29ab	1.35a	3.40a	8.20	437.36
พ่นสาร indoxacarb 15% SC	15	0.14a	1.39ab	1.90a	4.08a	9.66	515.08
พ่นสาร spinosad 12% SC	15	0.96a	1.99b	2.13a	5.07a	14.90	794.55
พ่นสาร lufenuron 5% EC	20	0.16a	1.07ab	1.50a	3.73a	8.28	441.64
พ่นสาร lambdacyhalothrin 2.5% EC	20	0.13a	0.72a	1.08a	2.96a	6.26	333.79
ไม่ใช้สารเคมี		0.39a	0.78a	1.16a	3.59a	9.01	480.55
CV%		176.9	64.6	46.5	36.6		

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ตารางแสดงจำนวนค่าเฉลี่ยหนอนเจาะสมอฝ้าย, *Helicoverpa armigera* (Hübner) ก่อนและหลังพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงในแต่ละกรรมวิธี เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ทำการทดลองที่ ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน ธันวาคม 2556 – มีนาคม 2557

กรรมวิธี	อัตราการใช้ มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	จำนวนหนอน (ตัว/ต้น)		
		ก่อนการพ่นสาร	หลังการพ่นสาร (วัน)	
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
			5	5
พ่นเชื้อ <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> 10,600 IU/mg SC	100	0.45a <sup>1</sup>	0.30ab	0.10a
พ่นเชื้อ HaNPV DOA BIO-V2	30	0.65ab	0.35b	0.13b
พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC	20	0.60ab	0.25a	0.13b
พ่นสาร indoxacarb 15% SC	15	0.53ab	0.25a	0.10a
พ่นสาร spinosad 12% SC	15	0.58ab	0.25a	0.10a
พ่นสาร lufenuron 5% EC	20	0.68ab	0.30ab	0.13b
พ่นสาร lambdacyhalothrin 2.5% EC	20	0.78b	0.33b	0.15b
ไม่ใช้สารเคมี		0.55ab	0.33b	0.10a
CV%		29.5	48.4	40.7

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ตารางแสดงจำนวนค่าเฉลี่ยและผลรวมน้ำหนักผลผลิตมะเขือเทศในระยะส่งตลาด หลังการพ่นสารป้องกันกำจัด เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร  
ทำการทดลองที่ ตำบลทุ่งทอง อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน ธันวาคม 2556 – มีนาคม 2557

กรรมวิธี	อัตราการใช้ มิลลิกรัม/น้ำ 20 ลิตร	น้ำหนัก (กิโลกรัม)				
		หลังการพ่นสาร (วัน)		ผลรวม/แปลงย่อย (30 ตร.ม)	ผลรวม/ไร่	ต้นทุนการใช้สาร (บาท /ไร่)
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2			
		5	5			
พ่นเชื้อ <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> 10,600 IU/mg SC	100	5.50 a <sup>1</sup>	5.48 a	13.73 a <sup>1</sup>	732.27	380
พ่นเชื้อ HaNPV DOA BIO-V2	30	5.20 a	5.93 a	12.90 a	688.00	210
พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC	20	3.70 b	5.30 a	11.45 a	610.67	880
พ่นสาร indoxacarb 15% SC	15	5.05 ab	5.95 a	13.80 a	736.00	258
พ่นสาร spinosad 12% SC	15	4.30 ab	5.53 a	12.28 a	654.93	750
พ่นสาร lufenuron 5% EC	20	5.98 a	5.33 a	14.08 a	750.93	360
พ่นสาร lambda-cyhalothrin 2.5% EC	20	4.88 ab	5.80 a	14.10 a	752.00	72
ไม่ใช้สารเคมี		5.65 a	5.25 a	14.18 a	756.27	
CV%		6.80	7.30	13.30		



<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## 9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย ในปี 2556-2557 พบว่า สารฆ่าแมลง ในการพ่น 5 วัน/ครั้ง อัตราน้ำที่ใช้ 120 ลิตร/ไร่ สารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย ไม่พบความเป็นพิษต่อต้นพืชแต่อย่างใด

น้ำหนักผลรวมต่อไร่พบว่า กรรมวิธีที่พ่น *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, HaNPV DOA BIO-V2 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, spinosad 12% SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, lufenuron 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ในปี 2556 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 504.04, 447.95, 437.36, 515.08, 794.55, 441.64, 333.79 และ 480.55 กิโลกรัม/ไร่ และ ในปี 2557 พบว่า มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 732.27, 688.00, 610.67, 736.00, 654.93, 750.93, 752.00 และ 756.27 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

## 10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ชนิดและอัตราการใช้ เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส HaNPV และสารฆ่าแมลง ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย เพื่อถ่ายทอดแนะนำให้แก่เกษตรกร ตลอดจนผู้ที่สนใจ และเผยแพร่ผลงานในรายงานผลงานวิจัยประจำปี วารสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช และงานประชุมวิชาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 11.คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลง อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี ที่ช่วยดูแลแปลงให้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่กลุ่มบริหารศัตรูพืชทุกท่านที่ช่วยรวบรวมข้อมูลการทดลองในเบื้องต้น ทำให้งานวิจัยนี้ลุล่วงด้วยดี

## 12.เอกสารอ้างอิง

กลุ่มบริหารศัตรูพืช และกลุ่มกีฏวิทยา. 2554.เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูผัก  
เห็ด และไม้ดอก. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ  
เกษตร. กรุงเทพฯ. 74 หน้า

ปิยรัตน์ เขียนมีสุข. 2542. แมลงศัตรูผัก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร  
แห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 97 หน้า

สมรรวย รวมชัยอภิกุล อุราพร หนูนารถ และสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, 2553,  
รายงานความก้าวหน้า การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการ  
ป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera*  
(Hübner)) ในกระเจี๊ยบเขียว, [ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล. ฐานข้อมูล  
ผลงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร <http://it.doa.go.th/refs> (17  
มิถุนายน, 2554)

อิศเรศ เทียนทัต อัจฉรา ตันติโชคก ภัทรพร สรรพนุเคราะห์ และสมชัย สุวงศ์  
ศักดิ์ศรี, 2553, การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรีย Bt และ ไวรัส  
NPV เพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในทานตะวัน, [ออนไลน์].  
แหล่งข้อมูล. ฐานข้อมูลผลงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร  
<http://it.doa.go.th/refs/search.php> (25 มีนาคม, 2556)

13. ภาคผนวก



ภาพที่ 1-2 แสดง ต้นมะเขือเทศ และแปลงสำหรับทดลอง





ภาพที่ 3-4 แสดง ผลมะเขือเทศ ระยะก่อนและหลังเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 5-6 แสดง หนอนเจาะสมอฝ้ายขณะทำลายผลมะเขือเทศ





ภาพที่ 7-8 แสดง หนอนเจาะสมอฝ้ายขณะทำลายผลมะเขือเทศ